

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Juli 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/064071 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D06F 58/28**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053699

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Dezember 2004 (23.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 60 867.2 23. Dezember 2003 (23.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MEERPOHL, Han-
sjörg** [DE/DE]; Levetzowstr. 10, 10555 Berlin (DE).

VOLKERS, Henrik [DE/DE]; Schwarzdrosselweg 17,
16761 Berlin (DE).

(74) **Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739
München (DE).

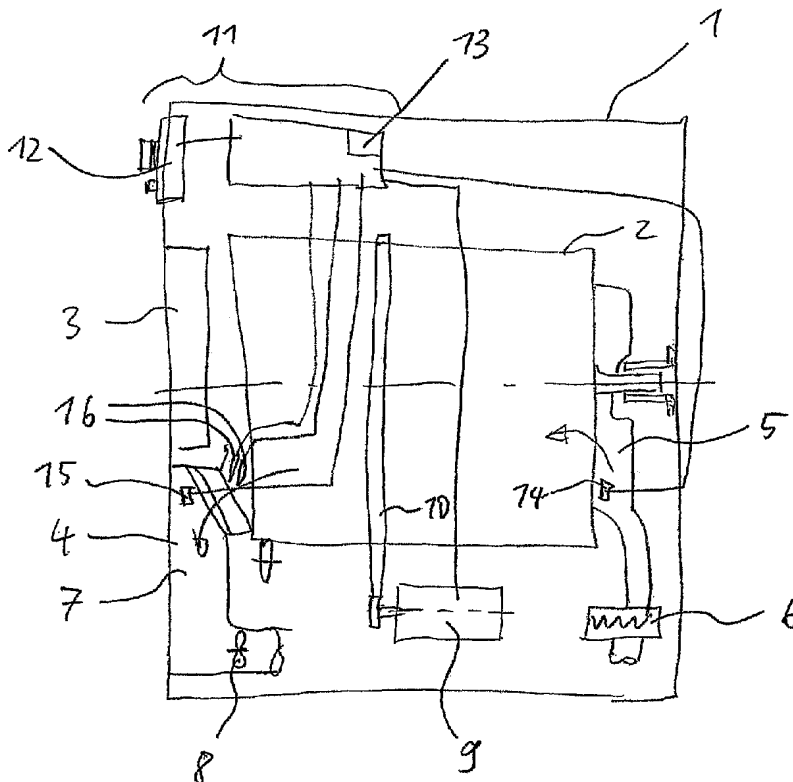
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DRYING CLOTHES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TROCKEN VON WÄSCHE



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for drying clothes in a device comprising a rotatable drum (2) for agitating the clothes. Following a drying program, an anti-crease cycle is provided during which the clothes are intermittently agitated. Said anti-crease cycle protects the clothes from permanent creases by regularly agitating them. In order to save energy and to save the clothes and the device, the clothes are only agitated to such a degree during the anti-crease cycle that crease-formation is avoided.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Verfahren zum Trocknen von Wäsche in einer Vorrichtung mit einer drehbaren Trommel (2) zum Bewegen der Wäsche ist im Anschluss an ein Trocknungsprogramm eine Knitterschutzphase vorgesehen, bei der die Wäsche zeitweise bewegt und zeitweise nicht bewegt wird. Diese Knitterschutzphase dient dazu, das Fixieren von Knittern in der Wäsche durch regelmäßiges Auflockern der Wäsche zu vermeiden. Um Energie einzusparen und um die Wäsche und auch die Vorrichtung zu schonen wird die Wäsche im Verlauf der Knitterschutzphase minimal bewegt, sodass eine Knitterbildung gerade vermieden wird.

WO 2005/064071 A2



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,

UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche

- [001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche.
- [002] Beim Trocknen von Wäsche mit einem Wäschetrockner, der eine drehbare Trommel zur Aufnahme der Wäsche hat, wird am Ende eines Trocknungsprogramms bzw. einer Trocknungsphase eine Knitterschutzphase angefügt. Ein Trocknungsprogramm hat üblicherweise anfänglich eine sogenannte Aufheizphase, eine sich daran anschließende eigentliche Trocknungsphase und eine sich daran anschließende Abkühlphase. Während all dieser zu einem Trocknungsprogramm gehörenden Phasen wird die Trommel üblicherweise ständig gedreht. Dies gilt auch während der Abkühlphase, bei der lediglich die Heizung abgeschaltet ist. Wird am Ende eines Trocknungsprogramms die getrocknete Wäsche nicht sofort aus der Trommel genommen, so können sich Knitter in die Wäsche fixieren. Um dies zu verhindern, wird während einer sich anschließenden Knitterschutzphase entweder kontinuierlich die Trommel weitergedreht oder die Trommel intermittierend gedreht.
- [003] Durch das ständige Drehen der Trommel oder durch das intermittierende Drehen der Trommel während der Knitterschutzphase wird die in der Trommel befindliche Wäsche immer wieder aufgelockert, so dass sich keine Knitter in der Wäsche fixieren können. Das intermittierende Drehen der Trommel erfolgt üblicherweise nach einem festen Muster, wie bspw. zwei Minuten Trommelstillstand und daran anschließen fünfzehn Sekunden Trommeldrehen. Dieses Intermittieren dauert entweder bis zum Ende der Knitterschutzphase, die bis zu drei oder fünf Stunden dauern kann oder bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Wäsche aus der Trommel entnommen wird. Nachteilig an dieser Knitterschutzphase ist die Tatsache, dass die Wäsche durch die Trommelbewegung einer weiteren Belastung ausgesetzt wird. Durch das ständige Ein- und Ausschalten wird weiterhin der Antriebsmotor und die Schaltelemente zum Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors belastet.
- [004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche zur Verfügung zu stellen, die eine Knitterschutzphase hat, bei der die Wäsche und auch die Bauteile der Vorrichtung geschont wird, und bei der die Knitterbildung optimal vermieden wird und der Energieverbrauch gesenkt wird.
- [005] Diese Aufgabe wird bzgl. des Verfahrens jeweils durch die Merkmale des Patentanspruchs 1, 2, 3 oder 4 gelöst. Diese Aufgabe wird bzgl. der Vorrichtung durch die

Merkmale des Patentanspruchs 14 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[006] Bei einem Verfahren zum Trocknen von Wäsche in einer Vorrichtung mit einer drehbaren Trommel zum Bewegen der Wäsche schließt sich an ein Trocknungsprogramm eine Knitterschutzphase, bei der die Wäsche zeitweise bewegt und zeitweise nicht bewegt wird.

[007] Indem im Verlauf der Knitterschutzphase die Bewegung der Wäsche mit fortschreitender Zeit abnimmt, oder indem die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase mit Abnehmen der Temperatur der Wäsche und/oder mit Abnehmen der Restfeuchte der Wäsche abnimmt, oder indem die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase abhängig vom vorgewählten Trocknungsprogramm und/oder vom vorgewählten Trocknungsgrad und/oder der vorgewählten Wäscheart erfolgt, oder indem die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase abhängig von der durch einen Benutzer voreingestellten Wäschemenge und/oder der durch die Vorrichtung ermittelten Wäschemenge erfolgt, wird erreicht, dass die Wäsche während der Knitterschutzphase nur soviel bewegt, um eine Knitterbildung zu vermeiden. Dadurch wird die Wäsche während der Knitterschutzphase nur minimal bewegt bzw. aufgelockert und somit sehr schonend behandelt, wobei Knitterbildung optimal vermieden werden kann. Weiterhin wird der Motor zum Drehen der Trommel weniger häufig ein- und ausgeschaltet, insbesondere gegen Ende der Knitterschutzphase wird die Einschaltzeit der Trommelbewegung stark verringert, so dass die Bauteile zur Trommelbewegung, wie Motor, Relais zum Ein- und Ausschalten des Motors und Trommellagerung weniger beansprucht werden und damit die Lebensdauer und die Zuverlässigkeit der Vorrichtung erhöht wird. Weiterhin wird Energie gespart, da sich die Einschaltdauer der Trommelbewegung während und im Verlauf der Knitterschutzphase insgesamt stark verkürzt.

[008] Da zu Beginn der Knitterschutzphase die Wäschetemperatur und auch die Restfeuchte noch erhöht ist, ist zu Beginn der Knitterschutzphase die Gefahr der Fixierung von Knittern in der Wäsche höher als gegen Ende der Knitterschutzphase, so dass zu Beginn der Knitterschutzphase zur optimalen Vermeidung von Knitterbildung in der Wäsche ein höherer Bewegungsanteil der Wäsche erforderlich ist als gegen Ende der Knitterschutzphase. Weiterhin kann der Bewegungsanteil optimal an das vorgewählte Trocknungsprogramm oder an den vorgewählten Trocknungsgrad oder die vorgewählte Wäscheart angepasst werden. Beispielsweise benötigt ein Trocknungsprogramm "Bügelfeucht" insgesamt einen etwa höheren Bewegungsanteil als ein

Trocknungsprogramm "Schranktrocken" oder "Sehr Trocken". Weiterhin kann der Bewegungsanteil optimal an die in der Trommel befindliche Wäschemenge angepasst werden. Für jeden Betriebszustand kann daher der Bewegungsanteil der Wäsche derart minimiert werden, so dass die Wäsche und die Bauteile der Vorrichtung geschont werden und der Energieverbrauch reduziert wird.

- [009] In einer vorteilhaften Ausführung werden daher zum Erreichen dieser Ziele die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase in Abhängigkeit von Messgrößen und Parametern durchgeführt, die in vorausgehenden Phasen eines Trocknungsprogramms und/oder während der Knitterschutzphase erfasst werden.
- [010] Hierbei können auch Messgrößen und Parameter berücksichtigt werden, die während einer Aufheizphase zu Beginn eines Trocknungsprogramms und/oder während einer Abkühlphase am Schluss eines Trocknungsprogramms erfasst werden.
- [011] In einer vorteilhaften Ausführung können daher zum Erreichen der vorstehenden Ziele als Messgrößen und als Parameter insbesondere die Wäschemasse und/oder die Aufheizdauer und/oder die Wäsche Feuchtigkeit und/oder der Wäsche Feuchtigkeitsverlauf und/oder Wäscheleitwert und/oder der Verlauf des Wäscheleitwerts und/oder der Feuchtigkeitsgehalt und/oder der Feuchtigkeitsverlauf und/oder die Temperatur der Wäsche und/oder der Temperaturverlauf der Wäsche und/oder der Temperatur der Trocknungsluft und/oder der Temperaturverlauf der Trocknungsluft in der Trommel des Trockners und/oder der Vergleich von Feuchtigkeitsgehalt und/oder Feuchtigkeitsverlauf und/oder der Temperatur der Trocknungsluft und/oder der Temperaturverlauf der Trocknungsluft in der Trommel des Trockners zwischen Eintritt in die Trommel und Austritt aus der Trommel und/oder die Zeitdauer bis zum Erreichen eines Trockenziels verwendet werden.
- [012] Hierzu hat die drehbar Trommel während der Knitterschutzphase Drehbewegungszeitabschnitte und Stillstandszeitabschnitte. Während der Drehbewegungszeitabschnitte der Trommel kann die Trommel in eine Drehrichtung gedreht werden und/oder reversierend in unterschiedliche Drehrichtungen gedreht werden. Die Dauer einer Knitterschutzphase beträgt bevorzugt ein bis fünf Stunden.
- [013] In einer bevorzugten Ausführung ist die Dauer der Knitterschutzphase in vier Zeitabschnitte unterteilt, wobei in einem ersten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 20% und 90% und in einem zweiten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 10% und 70% liegen und in einem dritten Bewegungsabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 1% und 60% liegen und in einem vierten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 1% und 30% liegen.

- [014] Eine Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche hat eine drehbare Trommel zum Bewegen der Wäsche und eine Steuerungseinrichtung, die in der Lage ist, die vorstehend dargelegten Verfahrensschritte und Verfahrensabläufe durchzuführen. Dazu hat die Vorrichtung eine Steuerungseinrichtung mit einer Eingabeeinrichtung und einem Zeitglied. Weiterhin hat die Vorrichtung Sensoreinrichtungen zum Erfassen von Messgrößen und Parametern, die der Steuerungseinrichtung zugeführt werden und in der Steuerungseinrichtung gemäß den vorstehenden Verfahrensabläufen verarbeitet werden.
- [015] Weiterhin hat die Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche eine Heizung zum Heizen der Trocknungsluft, einen Motor zum Antreiben der Trommel und ein Gebläse zum Fördern der Trocknungsluft.
- [016] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche, die in der Lage ist, die vorstehenden Verfahrensschritte und Verfahrensabläufe durchzuführen, unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.
- [017]
- [018] Darin zeigen:
- [019] Figur 1 eine Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche.
- [020] Gemäß Figur 1 hat eine Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche ein Gehäuse 1, in der eine Trommel 2 drehbar gelagert ist, eine Beschickungstür 3, ein vorderes Lagerschild 4, einen Zufuhrkanal 5 für Trocknungsluft, in der eine Heizeinrichtung 6 angeordnet ist, einen Auslasskanal 7 für Trocknungsluft, in dem ein Gebläse 8 angeordnet ist und einen Motor 9, der über einen Riemen 10 die Trommel 2 antreibt. Weiterhin ist eine Steuerungseinrichtung 11 vorgesehen, die eine Eingabeeinrichtung 12 und eine Zeitglied 13 umfasst. Ein erster Temperaturfühler 14 ist im Zuluftkanal 5 benachbart zum Eintritt in die Trommel 2 angeordnet, ein zweiter Temperaturfühler 15 ist im Auslasskanal 7 benachbart zur Trommel 2 angeordnet. Am vorderen Lagerschild 4 sind zwei Elektroden 16 zum Erfassen des Leitwerts der Wäsche und oder der Trocknungsluft angeordnet. Der erste Temperaturfühler 14, der zweite Temperaturfühler 15 und die Elektroden sind mit der Steuerungseinrichtung 11 verbunden, die in der Lage ist, die Signale von den Sensoren und der Eingabeeinrichtung 12 zu verarbeiten. Die vorstehend dargestellte Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche kann als Ablufttrockner oder als Kondensationstrockner ausgebildet sein.
- [021] Die gemäß Figur 1 dargestellte Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche kann mit

weiteren Sensoren, wie bspw. einem Wäschetemperaturfühler oder dergleichen versehen sein, die erforderlich sind, um die nachstehend dargelegten Verfahrensabläufe und Verfahrensschritte durchzuführen.

[022] Mit der vorstehend dargelegten Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche können nachstehend erläuterte Verfahrensabläufe und Verfahrensschritte durchgeführt werden.

[023] Indem im Verlauf der Knitterschutzphase die Bewegung der Wäsche mit fortschreitender Zeit abnimmt, oder indem die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase mit Abnehmen der Temperatur der Wäsche und/oder mit Abnehmen der Restfeuchte der Wäsche abnimmt, oder indem die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase abhängig vom vorgewählten Trocknungsprogramm und/oder vom vorgewählten Trocknungsgrad und/oder der vorgewählten Wäscheart erfolgt, oder indem die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase abhängig von der durch einen Benutzer voreingestellten Wäschemenge und/oder der durch die Vorrichtung ermittelten Wäschemenge erfolgt, wird erreicht, dass die Wäsche während der Knitterschutzphase nur soviel bewegt, um eine Knitterbildung zu vermeiden. Dadurch wird die Wäsche während der Knitterschutzphase nur minimal bewegt bzw. aufgelockert und somit sehr schonend behandelt, wobei Knitterbildung optimal vermieden werden kann. Weiterhin wird der Motor zum Drehen der Trommel weniger häufig ein- und ausgeschaltet, insbesondere gegen Ende der Knitterschutzphase wird die Einschaltzeit der Trommelbewegung stark verringert, so dass die Bauteile zur Trommelbewegung, wie Motor, Relais zum Ein- und Ausschalten des Motors und Trommellagerung weniger beansprucht werden und damit die Lebensdauer und die Zuverlässigkeit der Vorrichtung erhöht wird. Weiterhin wird Energie gespart, da sich die Einschaltdauer der Trommelbewegung während und im Verlauf der Knitterschutzphase insgesamt stark verkürzt.

[024] Da zu Beginn der Knitterschutzphase die Wäschetemperatur und auch die Restfeuchte noch erhöht ist, ist zu Beginn der Knitterschutzphase die Gefahr der Fixierung von Knittern in der Wäsche höher als gegen Ende der Knitterschutzphase, so dass zu Beginn der Knitterschutzphase zur optimalen Vermeidung von Knitterbildung in der Wäsche ein höherer Bewegungsanteil der Wäsche erforderlich ist als gegen Ende der Knitterschutzphase. Weiterhin kann der Bewegungsanteil optimal an das vorgewählte Trocknungsprogramm oder an den vorgewählten Trocknungsgrad oder die vorgewählte Wäscheart angepasst werden. Beispielsweise benötigt ein Trocknungsprogramm "Bügelfeucht" insgesamt einen etwa höheren Bewegungsanteil als ein Trocknungsprogramm "Schranktrocken" oder "Sehr Trocken". Weiterhin kann der Be-

wegungsanteil optimal an die in der Trommel befindliche Wäschemenge angepasst werden. Für jeden Betriebszustand kann daher der Bewegungsanteil der Wäsche derart minimiert werden, so dass die Wäsche und die Bauteile der Vorrichtung geschont werden und der Energieverbrauch reduziert wird.

[025] Daher kann zum Erreichen dieser Ziele die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase in Abhängigkeit von Messgrößen und Parametern durchgeführt werden, die in vorausgehenden Phasen eines Trocknungsprogramms und/oder während der Knitterschutzphase erfasst werden.

[026] Hierbei können auch Messgrößen und Parameter berücksichtigt werden, die während einer Aufheizphase zu Beginn eines Trocknungsprogramms und/oder während einer Abkühlphase zum Schluss eines Trocknungsprogramms erfasst werden.

[027] Zum Erreichen der vorstehenden Ziele können als Messgrößen und als Parameter insbesondere die Wäschemasse und/oder die Aufheizdauer und/oder die Wäsche-feuchtigkeit und/oder der Wäsche-feuchtigkeitsverlauf und/oder Wäscheleitwert und/oder der Verlauf des Wäscheleitwerts und/oder der Feuchtigkeitsgehalt und/oder der Feuchtigkeitsverlauf und/oder die Temperatur der Wäsche und/oder der Temperaturverlauf der Wäsche und/oder der Temperatur der Trocknungsluft und/oder der Temperaturverlauf der Trocknungsluft in der Trommel des Wäschetrockners und/oder der Vergleich von Feuchtigkeitsgehalt und/oder Feuchtigkeitsverlauf und/oder der Temperatur der Trocknungsluft und/oder der Temperaturverlauf der Trocknungsluft in der Trommel des Wäschetrockners zwischen Eintritt in die Trommel und Austritt aus der Trommel und/oder die Zeitdauer bis zum Erreichen eines Trockenziels verwendet werden.

[028] Hierzu hat die drehbar Trommel während der Knitterschutzphase Drehbewegungszeitabschnitte und Stillstandszeitabschnitte. Während der Drehbewegungszeitabschnitte der Trommel kann die Trommel in eine Drehrichtung gedreht werden und/oder reversierend in unterschiedliche Drehrichtungen gedreht werden. Die Dauer einer Knitterschutzphase beträgt bevorzugt ein bis fünf Stunden.

[029] In einer bevorzugten Ausführung ist die Dauer der Knitterschutzphase in vier Zeitabschnitte unterteilt, wobei in einem ersten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 20% und 90% und in einem zweiten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 10% und 70% liegen und in einem dritten Bewegungsabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 1% und 60% liegen und in einem vierten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 1% und 30% liegen. Insbesondere kann in einem ersten Zeitabschnitt die Trommelbewegung für 104 s ausgeschaltet und für 16 s eingeschaltet

sein, und in einem zweiten Zeitabschnitt die Trommelbewegung für 284 s ausgeschaltet und für 16 s eingeschaltet sein und in einem dritten Zeitabschnitt die Trommelbewegung für 584 s ausgeschaltet und für 16 s eingeschaltet sein und einem vierten Zeitabschnitt die Trommelbewegung für 584 s ausgeschaltet und für 16 s eingeschaltet sein.

- [030] Bei einem Verfahren zum Trocknen von Wäsche in einer Vorrichtung mit einer drehbaren Trommel (2) zum Bewegen der Wäsche ist im Anschluss an ein Trocknungsprogramm eine Knitterschutzphase vorgesehen, bei der die Wäsche zeitweise bewegt und zeitweise nicht bewegt wird. Diese Knitterschutzphase dient dazu, das Fixieren von Knittern in der Wäsche durch regelmäßiges Auflockern der Wäsche zu vermeiden. Um Energie einzusparen und um die Wäsche und auch die Vorrichtung zu schonen wird die Wäsche im Verlauf der Knitterschutzphase minimal bewegt, sodass eine Knitterbildung gerade vermieden wird.

Ansprüche

- [001] Verfahren zum Trocknen von Wäsche in einer Vorrichtung mit einer drehbaren Trommel (2) zum Bewegen der Wäsche, mit einer sich an ein Trocknungsprogramm anschließenden Knitterschutzphase, bei der die Wäsche zeitweise bewegt und zeitweise nicht bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, dass im Verlauf der Knitterschutzphase die Bewegung der Wäsche mit fortschreitender Zeit abnimmt.
- [002] 2. Verfahren zum Trocknen von Wäsche in einer Vorrichtung mit einer drehbaren Trommel (2) zum Bewegen der Wäsche, mit einer sich an ein Trocknungsprogramm anschließenden Knitterschutzphase, bei der die Wäsche zeitweise bewegt und zeitweise nicht bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase mit Abnehmen der Temperatur der Wäsche und/oder Abnehmen der Restfeuchte der Wäsche abnimmt.
- [003] 3. Verfahren zum Trocknen von Wäsche in einer Vorrichtung mit einer drehbaren Trommel (2) zum Bewegen der Wäsche, mit einer sich an ein Trocknungsprogramm anschließenden Knitterschutzphase, bei der die Wäsche zeitweise bewegt und zeitweise nicht bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase abhängig vom vorgewählten Trocknungsprogramm und/oder vom vorgewählten Trocknungsgrad und/oder der vorgewählten Wäscheart erfolgt.
- [004] 4. Verfahren zum Trocknen von Wäsche in einer Vorrichtung mit einer drehbaren Trommel (2) zum Bewegen der Wäsche, mit einer sich an ein Trocknungsprogramm anschließenden Knitterschutzphase, bei der die Wäsche zeitweise bewegt und zeitweise nicht bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase abhängig von der durch einen Benutzer voreingestellten Wäschemenge und/oder durch die Vorrichtung ermittelten Wäschemenge erfolgt.
- [005] 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wäsche lediglich soviel bewegt wird, dass Knitterbildung vermieden wird.
- [006] 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung der Wäsche während der Knitterschutzphase in Abhängigkeit von Messgrößen und Parametern erfolgt, die in vorausgehenden Phasen eines Trocknungsprogramms und/oder während der Knitterschutzphase erfasst werden.

- [007] Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Trocknungsprogramm zu Beginn eine Aufheizphase umfasst und/oder dass ein Trocknungsprogramm zum Schluss eine Abkühlphase umfasst.
- [008] Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Messgrößen und Parameter die Wäschemenge und/oder die Aufheizdauer und/oder die Wäsche Feuchtigkeit und/oder der Wäsche Feuchtigkeitsverlauf und/oder der Wäscheleitwert und/oder der Verlauf des Wäscheleitwerts und/oder der Feuchtigkeitsgehalt und/oder der Feuchtigkeitsverlauf und/oder die Temperatur der Wäsche und/oder der Temperaturverlauf der Wäsche und/oder die Temperatur der Trocknungsluft und/oder der Temperaturverlauf der Trocknungsluft in der Trommel (2) des Wäschetrockners und/oder der Vergleich von Feuchtigkeitsgehalt und/oder Feuchtigkeitsverlauf und/oder Temperatur der Trocknungsluft und/oder Temperaturverlauf der Trocknungsluft in der Trommel (2) des Wäschetrockners zwischen Eintritt in die Trommel (2) und Austritt aus der Trommel (2) und/oder die Zeitdauer bis zum Erreichen eines Trocknungsziels verwendbar sind.
- [009] Verfahren nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Trommel (2) in der Knitterschutzphase Drehbewegungszeitabschnitte und Stillstandszeitabschnitte hat.
- [010] Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass während der Drehbewegungszeitabschnitte die Trommel (2) in eine Drehrichtung dreht und/oder reversierend in unterschiedliche Drehrichtungen dreht.
- [011] Verfahren nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer einer Knitterschutzphase eins bis fünf Stunden betragen kann.
- [012] Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Dauer der Knitterschutzphase in bevorzugt vier Zeitabschnitte unterteilbar ist, und dass in einem ersten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 20% und 90% liegen, und dass in einem zweiten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 10% und 70% liegen, und dass in einem dritten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 1% und 60% liegen, und dass in einem vierten Zeitabschnitt die Bewegungsanteile zwischen 1 und 30% liegen.
- [013] Vorrichtung zum Trocknen von Wäsche mit einer drehbaren Trommel (2) zum Bewegen der Wäsche und einer Steuerungseinrichtung (11) die in der Lage ist, das Verfahren nach einem der Ansprüche 1-12 durchzuführen.
- [014] Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungs-

einrichtung (11) eine Eingabeeinrichtung (12) und ein Zeitglied (13) hat, und dass Sensoreinrichtungen (14, 15, 16) zum Erfassen von Messgrößen und Parametern vorgesehen sind, die in der Steuerungseinrichtung (12) verarbeitbar sind.

[015] Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Heizeinrichtung (6) zum Heizen der Trocknungsluft, ein Motor (9) zum Antreiben der Trommel (2), ein Gebläse (8) zum Fördern der Trocknungsluft vorgesehen ist.

[Fig. 001]

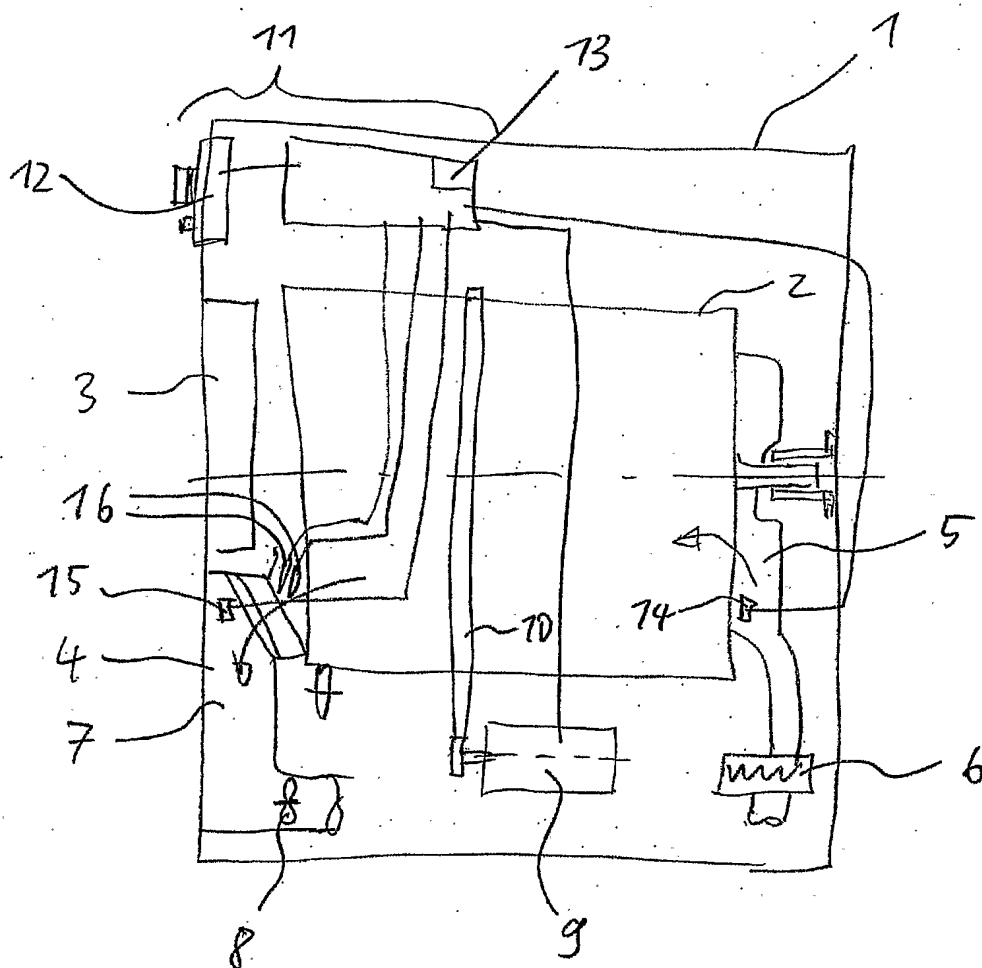


Fig. 1